

Depósitos de flujos de spatter en el volcán Cerro Gordo. Región Volcánica del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España)

IV REUNIÓN DE LA RED
ESPAÑOLA DE VOLCANOLOGÍA
Almagro
9-12 de septiembre de 2003

Elena González Cárdenas¹ – Rafael Becerra Ramírez¹ – Rafael U. Gosálvez Rey¹ – Estela Escobar Lahoz¹
1- Geógrafos, Grupo de Investigación **GEOVOL**, Universidad de Castilla-La Mancha. Elena.Gonzalez@uclm.es



Volcán Cerro Gordo

1. INTRODUCCIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO.

El volcán Cerro Gordo (38°49'13"N/3°44'37"W) se eleva sobre la crestería cuarcítica de la Sierra de Granátula. Se trata de un edificio poligénico generado en erupciones freatomagmáticas y estrombolianas, con fases efusivas, en las que se han emitido importantes volúmenes de piroclastos que han formado un conjunto volcánico múltiple cuyo cono de 118 m de altura está coronado por un pequeño cráter. La última erupción magmática de Cerro Gordo se caracterizó por la emisión de fuentes de lava y la rápida formación de grandes acumulaciones de spatter en la ladera suroriental que descendieron, como flujos lávicos calientes, formando lóbulos que se superponen netamente a los piroclastos de caída, (lapilli, escorias y spatter antiguo) que la forman. En erupciones efusivas con lavas fluidas y una adecuada presencia de gas, se pueden desarrollar fuentes de lava que emiten tasas elevadas de piroclastos que caen al suelo calientes, siendo rápidamente cubiertos por nuevos aportes, lo que permite mantener temperaturas elevadas en el interior de los depósitos que aglutinados formando el spatter. Cuando se alcanzan unas condiciones críticas los piroclastos aglutinados pueden dar lugar a la formación de lavas clastogénicas y comenzar a fluir por las pendientes (Wolf & Sumner, 2000), (Sumner et al., 2005). Es frecuente que en erupciones efusivas se formen flujos de spatter.



USGS

En los volcanes del Campo de Calatrava son frecuentes las acumulaciones de spatter de diversa entidad (H. Pacheco, 1932), (González, 1996). Además se constata la presencia de conchales de escorias (*spatter cones*) desarrollados en breves eventos eruptivos generados a lo largo de fisuras, abiertas en los flancos de las sierras paleozoicas, que forman pequeños amontonamientos de material escoriáceo aglutinado y plastrones de lava fuertemente soldados, construyendo estos pequeños edificios volcánicos, como es el caso del afloramiento eruptivo de La Sima (Becerra, 2007) y de la fisura del entorno de Casas de Ciruela.



Volcán Cuevas Negras

Volcán Zurriaga

Volcán La Cornudilla

Volcán Peñarroya

Peñón de Ciruela

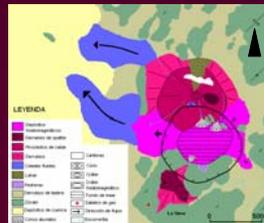
Volcán Cerro Gordo

2. METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo un reconocimiento de campo del territorio de trabajo, cotejando los recorridos a pie con ortoimágenes y fotografía aérea vertical a diferentes escalas.

Se ha realizado un análisis detallado del afloramiento para determinar el tamaño del spatter, la potencia del depósito, la presencia de lavas clastogénicas y las huellas internas de flujo.

Se ha procedido a la elaboración de una cartografía geomorfológica de Cerro Gordo y de los depósitos de flujos de spatter.



Lóbulos

3. RESULTADOS

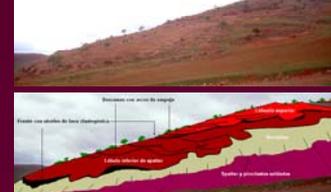
En la ladera suroriental de Cerro Gordo se han identificado depósitos de spatter de color pardo-rojizo, asociados a fuentes de lava emitidas desde el cráter central que forman lóbulos superpuestos con frentes abruptos de alrededor de 4 m de potencia en las partes de mayor acumulación.

En el depósito inferior se distingue una capa basal, de 90 cm. de alto, de lava clastogénica con un bandeado de flujo bien definido. Sobre esta capa basal, en suave transición o de forma neta, se disponen los clastos de spatter y escorias soldadas con tamaño centimétrico y decimétrico (jirones, plastrones, escorias, pequeñas bombas...)

En los depósitos de los lóbulos superiores los fragmentos de spatter tienen un tamaño menor, consecuencia de un posible aumento en los contenidos de gas de la fuente de lava.

Niveles y lentejones de lavas clastogénicas se distribuyen por todo el conjunto del depósito.

Perfil de los lóbulos



Frente del depósito



Conchalete de spatter

4. CONCLUSIONES

Las erupciones en Cerro Gordo finalizan con emisiones de fuentes de lava, a través del cráter cimero que descargan importantes volúmenes de spatter que se acumula en su borde nororiental. Las propiedades del spatter, su alta temperatura en el momento de la deposición, el peso de los depósitos acumulados y la plasticidad de los mismos, le permitió fluir ladera abajo y desarrollar una morfología lobulada y aterrazada que crecía a medida que el material se acumulaba en las partes más altas de la misma. A su vez, la parte superior del depósito, en enfriamiento progresivo por el contacto con la atmósfera, se agrietó y resquebrajó creando una morfología superficial enlosada y fracturada.

Se distinguen dos episodios principales de flujo que dan lugar a la formación de dos depósitos en forma de abanico con el ápice orientado hacia el punto de emisión, y un neto frente vertical.

Lavas clastogénicas forman acumulaciones de base que han podido actuar como niveles de deslizamiento, favoreciendo el movimiento del conjunto; así como bandas y lentejones de este material distribuidos por todo el depósito.



Nivel basal de lava clastogénica

Niveles y lentejones de lava clastogénica y plastrones

Escorias y jirones soldados

Superficie agrietada

Borde del cráter

Plastrones de lava

En la parte superior del cono de Cerro Gordo, y hasta media ladera, se localizan mantos de spatter que en función de la dinámica de la fuente de lava, de las características de los clastos y de las condiciones de los apilamientos, no han tenido capacidad de fluir, mostrándose como depósitos de piroclastos soldados.

REFERENCIAS

- Becerra Ramírez, R. (2007): *Aproximación al estudio de los Volcanes de la Región Volcánica del Campo de Calatrava a través de las Técnicas de Análisis Morfológico*. Trabajo de Investigación-Doctorado, UCLM, Inédito. Ciudad Real, 215 p.
- González Cárdenas, E. (1996): "Secuencias eruptivas y formas de relieve en los volcanes del sector oriental del Campo de Calatrava (Macizo de Calatrava y flanco sur-oriental del domo de Almagro)". En: VV.AA.: *Elementos del Medio Natural en la provincia de Ciudad Real*. UCLM, Ciudad Real, 163-200.
- Hernández Pacheco, F. (1932) *Estudio de la Región Volcánica central de España*. Memoria de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas, y Naturales. Madrid, 235 p.
- Sumner et al. (2005): "Spatter". En: *Journal of volcanology and Geothermal Research*, 142, 49-65
- Wolf, J. Sumner, J. (2000) "Lava Fountains and their products" En: *Encyclopedia of Volcanoes*. Academic Press, San Diego. 321-330

Fotografías: Rafael Becerra y Elena González

Dibujos: Elena González

